

ICOM: Pràctica 4

Víctor Méndez

8-5-2024

ACTIVITAT 4.1

Generem un senyal al LaVICAD amb les següents especificacions.

1000<N_Bits<10000 (Integer) 5000	Samples/Symbol 16	r_b(>1),Bits/sec. 64000
Prob Bit 0 ; 0<P<1 0.5	Pulse Root Raised Cosine	Carrier Frequency (Hz) 1e+07
Modulation Name QAM-QPSK	Rolloff Factor 0.3	O.K.
Bits/Symbol 2	Duration/T 15	
Symbol Dist. >0 1	O.K.	
O.K.		

Figura 1: Parametres escollits en base a l'estudi previ

ACTIVITAT 4.2

En carregar el senyal i fer un promig de 50 mostres s'observa l'espectre de la figura 2. Per acostar-nos al valor teòric de l'amplada de banda configurem l'OBW per que consideri el 99.6% de la potència (veure figura 3). L'amplada mesurada es de 41.56 kHz.

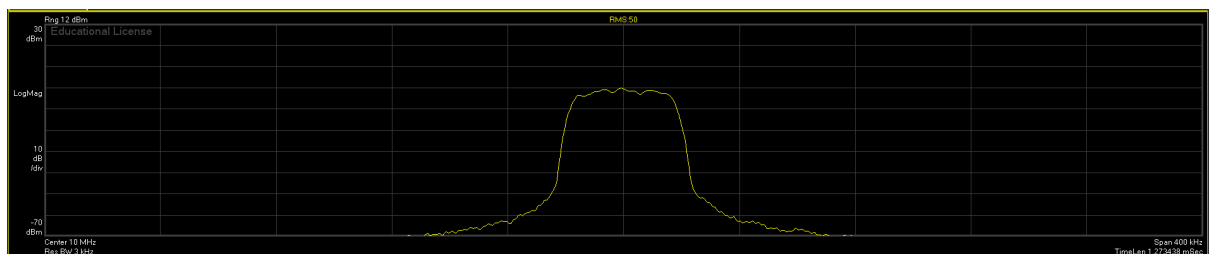


Figura 2: Espectre promig del senyal

ACTIVITAT 4.3

El format utilitzat és QPSK amb un Symbol Rate de 32 kHz i un filtre Root Raised Cosine de Alpha 0.3.

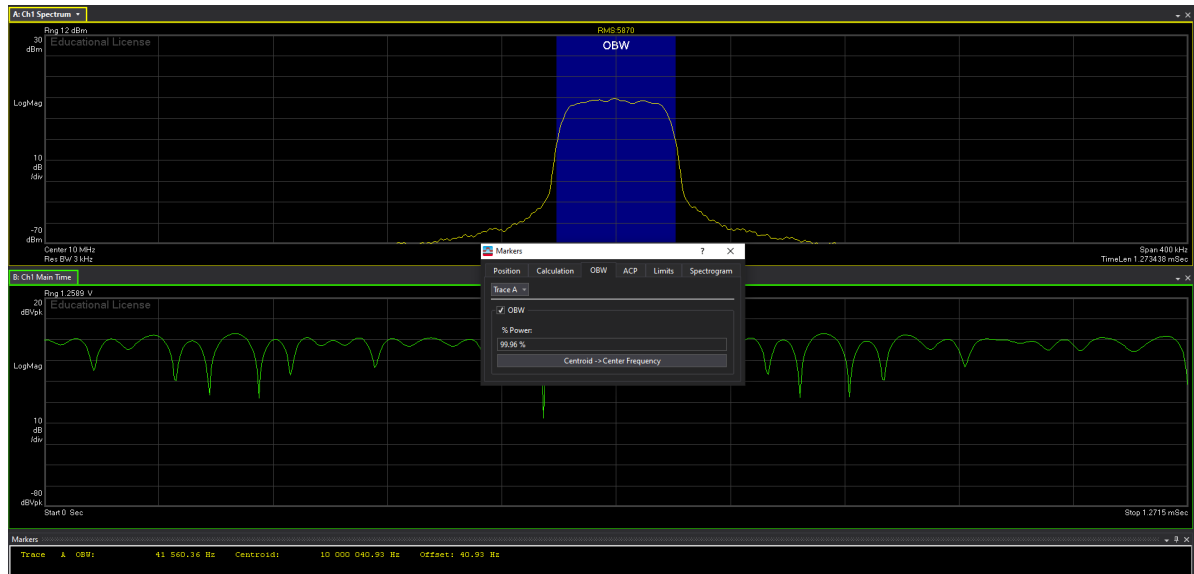


Figura 3: Us del OBW

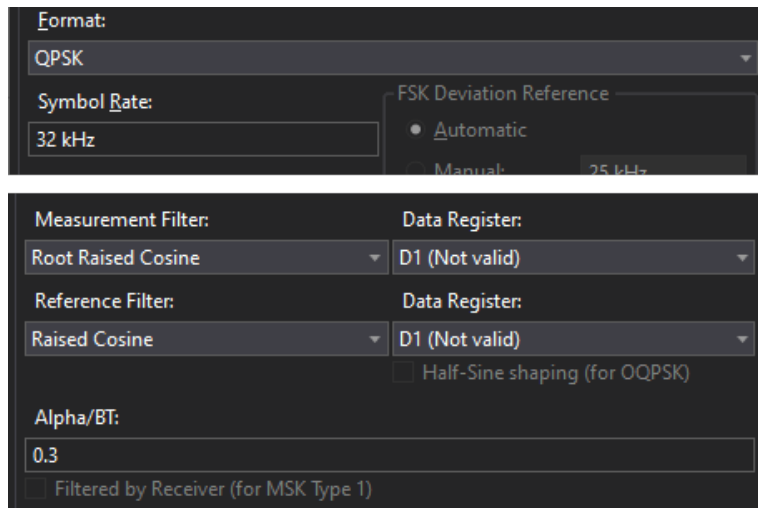


Figura 4: Configuració proposada per a la decodificació del senyal

ACTIVITAT 4.4

A recepció no hi ha cap problema de sincronisme i el filtre d'adaptació és idèntic al pols conformador. La apertura del diagrama d'ull en aquestes condicions val $\frac{d}{D} = 1$.

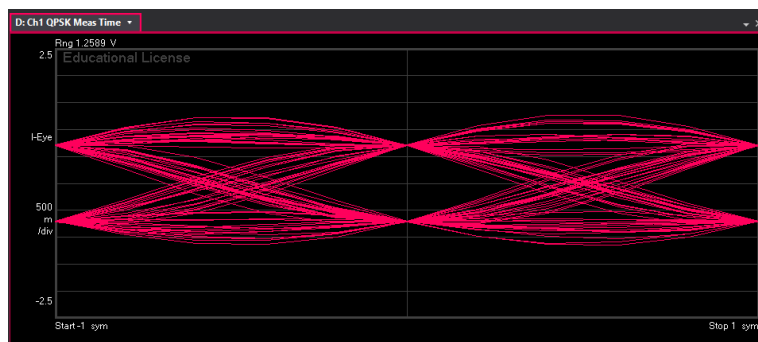


Figura 5: Diagrama d'ull de la part en fase del senyal

ACTIVITAT 4.5

La apertura del diagrama ara val $\frac{d}{D} = \frac{0.64}{0.77} = 0.83$. El filtre d'adaptació ja no és idèntic al conformador, la recepció ja no és perfecta i per tant empitjora la apertura del diagrama d'ull.

El procediment seguit per fer les mesures consisteix a posar un marker a la visualització del component en fase en format real enllaçat amb el format d'ull i moure'l fins a aconseguir un marker en la posició desitjada (figura 7). Hi haurà distorsió màxima quan hi hagi un canvi de símbol després d'haver enviat el mateix símbol molts cops.

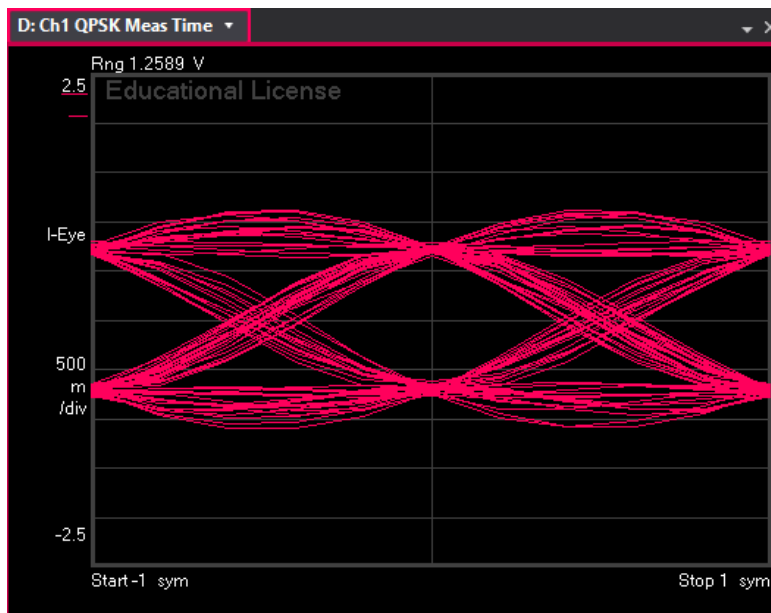


Figura 6: Diagrama d'ull en condicions no ideals; filtre d'adaptació mal configurat

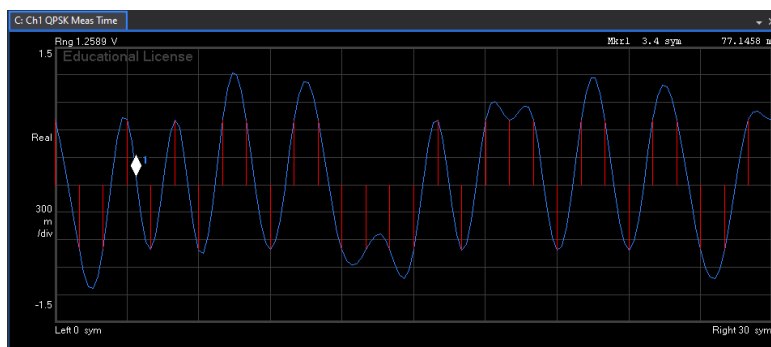


Figura 7: Component en fase en format real

ACTIVITAT 4.6

Generem i carreguem un senyal QPSK com el que s'ha fet servir fins ara però amb soroll gaussià additiu de $E_b/N_0 = 15$ dB. El soroll provoca una apertura encara pitjor a la que s'ha vist a l'apartat anterior; $\frac{d}{D} = \frac{0.57}{0.90} = 0.64$.

Per obtenir les mesures es fa servir el mateix procediment descrit a l'apartat anterior.



Figura 8: Diagrama d'ull amb soroll gaussià